

C104 Úprava cesty II/505

1. Identifikačné údaje

Stavba:	Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka
Kataster:	Devínska Nová Ves, Lamač
Okres:	Bratislava IV.
Kraj:	Bratislavský
Stavebník:	Bory a.s., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava
Budúci správca:	Hlavné mesto SR Bratislava
Generálny projektant:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Šmelík
Spracovateľ PD:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
Zodpovedný projektant:	Ing. Marek Šmelík
Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby DRS

2. Predmet riešenia

V rámci stavebného objektu obj. C104 sú riešené stavebné úpravy komunikácie II/505 spočívajúce vo vybudovaní odbočovacieho a pripájacieho pruhu pre pravé odbočenie a pravé pripojenie, úpravy stredového deliaceho ostrovčeka z dôvodu umiestnenia ľavého odbočenia z II/505 a s tým súvisiace úpravy existujúcej zastávky MHD.

3. Prehľad použitých podkladov

- územné rozhodnutie, vydané dňa 30.01. 2015 v Bratislave,
- obhliadka miesta stavby,
- podrobný inžiniersko-geologický prieskum, spracovaný 8/2015.
- geodetické zameranie
- návrh a posúdenie konštrukčných vrstiev vozovky

4. Platné normy

STN 01 8020	Dopravné značky na pozemných komunikáciách
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6102	Projektovanie križovatiek
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií, základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6121	Stavba vozoviek, hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6125	Stavba vozoviek, stabilizované podklady
STN 73 6126	Stavba vozoviek, nestmelené vrstvy

STN 73 6129 Stavba vozoviek, postreky, nátery a membrány

STN 73 6133 Stavba vozoviek, teleso pozemných komunikácií

Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 9/2009 ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov

5. Väzba na súvisiace SO a PS

001 Príprava územia a demolácie

010 Vegetačné úpravy

101 Predĺženie Saratovskej ulice

101.1 Chodník pozdĺž predĺženia Saratovskej ulice

111 Komunikácia pre cyklistov

120 Prístupová cesta k transformovni ŽSR

201 Žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej

202 Tesniaca vaňa na predĺžení Saratovskej ul.

501 Kanalizácia cesty predĺženia Saratovskej ul.

502 Kanalizácia tesniacej vane na predĺžení Saratovskej ul.

504 Úprava kanalizácie v križovatke Saratovská - II/505

610 Prípojka NN pre CDS križovatky Saratovská - II/505

652 Verejné osvetlenie predĺženia Saratovskej ul. - km 0,3 – KÚ

654 Úprava verejného osvetlenia cesty II/505

691 CDS križovatky Saratovská - II/505

701 Preložka VTL plynovodu DN 200

801 Provizórny žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej

6. Technické riešenie

6.1 Existujúci stav

V súčasnosti je cesta II/505 vybudovaná v priestore medzi okružnými križovatkami OK3 a OK4 ako štvorpruhová. Prepojenie Saratovskej ulice s cestou II/505, t.j. prepojenie mestských častí Dúbravka a Devínska Nová Ves a napojenie časti Dúbravky na diaľnicu D2, je v súčasnosti možné komunikáciou Agátovej ulice, ktorá má nevyhovujúce smerové a výškové vedenie a hlavne úzky železničný podjazd (len pre jedno vozidlo). To znamená, že už v súčasnosti neexistuje plnohodnotné kapacitné prepojenie komunikácie Saratovskej ulice s cestou II/505, tým pádom už teraz nie je zabezpečená plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky.

6.2 Nový stav

Navrhované úpravy cesty II/505 obj. C104 sú vyvolané budovaním predĺženia komunikácie Saratovskej ulice a jej napojením na cestu II/505 v úseku medzi okružnými križovatkami OK3 a OK4, v mieste vybudovaného fyzického ostrovčeka slúžiaceho pre chodcov. Križovatka je riešená ako neúplná styková usmernená a riadená CDS (obj. C691), Križovatkové vetvy sú čiastočne riešené v obj. C104 a čiastočne v rámci obj. C101 ako vetva „A“ a vetva „B“. Vetvy sú navrhnuté ako jednopruhovú jednosmernú so základnou šírkou medzi obrubníkmi 6,5 m. Vetva „A“ zabezpečujúca prepojenie Saratovská – Lamač s návrhovou rýchlosťou 30 km/h a vetva „B“ zabezpečujúca prepojenie DNV – Saratovská s návrhovou rýchlosťou 25 km/h. Prepojenie smeru

Lamač – Dúbravka bude zabezpečené ľavým odbočením z cesty II/505 samostatným ľavým odbočovaním pruhom ústiacim do ľavého jazdného pruhu predĺženia Saratovskej.

6.2.1 Základné údaje o ceste II/505

kategória :	MZ 16.5/50
návrhová rýchlosť :	50 km/h
dĺžka trasy :	336.00 m stavebnej úpravy + 87.00 m úpravy vodorovného dopr. značenia
pozdĺžne vedie :	ostáva zachovaný existujúci stav
smerové vedenie :	ostáva zachovaný existujúci stav
križovatky :	úprava cesty II/505 sa vykonáva z dôvodu výstavby križovatky "Saratovská - II/505"

6.2.2 Základné údaje vetiev v križovatke s cestou II/505

	vetva A	vetva B
návrhová rýchlosť :	30.00 km/h	25.00 km/h
dĺžka trasy :	87.99 m	202.87 m
dĺžka úseku v tesniacej vani	28.95 m	28.97m
min. polomer smerového oblúka :	37.00 m	27.00 m
max. polomer smerového oblúka :	—	320.00 m
min. polomer vypuklého výšk. oblúka :	300.00 m	230.00 m
min. polomer vydatého výšk. oblúka :	500.00 m	500.00 m
min. pozdĺžny sklon :	1.81 %	0.50 %
	<i>sklon 0.26% na vetve A a 0.32% na vetve B zodpovedá existujúcemu pozdĺžnemu sklonu cesty II/505</i>	
max. pozdĺžny sklon :	5.00 %	4.46 %
zákl. priečny sklon :	2.00 %	2.00 %
max. dostredný sklon vozovky :	2.00 %	2.00 %
max. výsledný sklon :	5.39 %	4.89 %
min. výsledný sklon :	2.70 %	2.00 %

6.2.3 Smerové vedenie vetvy A križovatky s cestou II/505

Smerové vedenie križovatkovej vetvy A sa skladá z priamych úsekov a jedného smerového oblúka s polomerom 37.00m. Prechodnice po oboch stranách smerového oblúka sú navrhnuté v dĺžke 30.00m.

6.2.4 Smerové vedenie vetvy B križovatky s cestou II/505

Smerové vedenie križovatkovej vetvy B sa skladá z priamych úsekov a dvoch smerových oblúkov s polomerami 320.00m a 27.00m. Prechodnice po oboch stranách smerového oblúka s polomerom 27.00 sú navrhnuté v dĺžke 25.00m.

6.2.5 Výškové vedenie

V rámci obj. C104 je z dôvodu výstavby križovatky „II/505 - Saratovská“ nutné rozšíriť vozovku c. II/505 vpravo v smere staničenia (smer k diaľnici D2), pričom vozovka bude kopírovať výškové vedenie (pozdĺžne a priečne sklony) existujúcej vozovky cesty II/505.

6.2.6 Výškové vedenie vetvy A križovatky s cestou II/505

Výškové vedenie vetvy A je vo veľkej miere ovplyvnené výškovým vedením hlavnej trasy (predĺženie Saratovskej ulice) od ktorej sa vetva odpája a výškovým vedením existujúcej cesty II/505 na ktorú sa vetva plynulo pripája. Podrobnosti výškového vedenia sú zrejmé z prílohy č.3 (Pozdĺžne profily).

6.2.7 Výškové vedenie vetvy B križovatky s cestou II/505

Výškové vedenie vetvy A je vo veľkej miere ovplyvnené výškovým vedením hlavnej trasy (predĺženie Saratovskej ulice) od ktorej sa vetva odpája a výškovým vedením existujúcej cesty II/505 na ktorú sa vetva plynulo pripája. Podrobnosti výškového vedenia sú zrejmé z prílohy č.3 (Pozdĺžne profily).

6.2.8 Šírkové usporiadanie

Šírkové usporiadanie jednopruhovej jednosmernej križovatkovej vetvy A v križovatke „Saratovská – II/505“ je nasledovné:

jazdný pruh	1 x 5,50 m
vodiaci prúžok	2 x 0,25 m
spevnená krajnica	2 x 0,25 m
<u>nespevnená krajnica</u>	<u>2 x 0,50 m (časť započítavaná do voľnej šírky)</u>
spolu	7,50 m

Šírkové usporiadanie jednopruhovej jednosmernej križovatkovej vetvy B v križovatke „Saratovská – II/505“ je nasledovné:

jazdný pruh	1 x 5,50 m
vodiaci prúžok	2 x 0,25 m
spevnená krajnica	2 x 0,25 m
<u>nespevnená krajnica</u>	<u>2 x 0,50 m (časť započítavaná do voľnej šírky)</u>
spolu	7,50 m

Základný priečný sklon križovatkových vetiev A a B je 2.0%. Na vetvách je po celej dĺžke navrhnutý dostredný priečný sklon. Základný priečný sklon zemnej pláne je 3.00%.

6.2.9 Križovatka Saratovská – II/505

Jedná sa o napojenie predĺženej Saratovskej ulice na cestu II/505 podjazdom popod železničnú trať Bratislava - Kúty, cca v strede úseku medzi už vybudovanými okružnými križovatkami OK3 a OK4, v mieste existujúceho fyzického ostročka pre chodcov. Križovatka je riešená ako neúplná styková usmernená riadená CDS, v ktorej sú umožnené len pravé odbočenia a zároveň ľavé odbočenie z cesty II/505 na Saratovskú, t.j. v smere Lamač - Dúbravka. Samotné odpojenie a pripojenie na cestu II/505 je riešené v rámci objektu C104, vetvy sú riešené v rámci objektu C101 ako vetva „A“ a vetva „B“ a čiastočne aj v objekte C104. Vetvy sú navrhnuté ako jednopruhové jednosmerné so základnou šírkou medzi obrubníkmi 6,5 m. Vetva „A“ zabezpečujúca prepojenie Saratovská – Lamač s návrhovou rýchlosťou 30 km/h a vetva „B“ zabezpečujúca prepojenie DNV - Saratovská s návrhovou rýchlosťou 25 km/h.

Prepojenie smeru Lamač - Saratovská bude zabezpečené ľavým odbočením z cesty II/505 samostatným ľavým odbočovaním pruhom ústiacim do samostatného (ľavého) jazdného pruhu predĺženia Saratovskej. Odbočovací pruh sa vytvorí na úkor existujúceho dopravného tieňa na ceste II/505. Úprava je riešená v rámci stavebného objektu C104.

Odbočovací pruh zabezpečujúci prepojenie smerov Devínska Nová Ves – Dúbravka cez vetvu B je riešené s využitím existujúcej nevyužívanej autobusovej niky v smere od OK3 a jej predĺžením (rozšírením II/505) pričom v priamom smere bude ústiť do navrhovanej posunutej autobusovej zastávky ako „BUS“ pruh a v odbočnom smere vpravo bude zabezpečovať prepojenie na vetvu B.

Pripájací pruh ($L_a = 17\text{ m}$, $L_m = 50\text{ m}$, $L_z = 50\text{ m}$) zabezpečujúci prepojenie smerov Saratovská – Lamač cez vetvu „A“ je navrhovaný rozšírením cesty II/505. V mieste navrhovaného pripájacieho pruhu je uvažované s napojením prístupovej cesty k transformovni ŽSR obj. C120.

V križovatke sú navrhnuté nasledovné radiace pruhy:

Cesta II/505 od Devínskej Novej Vsi (OK3):

- 2 samostatné priame pruhy
- 1 združený pruh pre odbočenie vpravo smer Dúbravka v dĺžke 70 m ($L_v = 30\text{ m}$, $L_d = 40\text{ m}$ – využitie exist. autobusovej niky) + v pokračovaní priamo BUS pruh na zastávku MHD.

Cesta II/505 od Lamača diaľnice D2 (OK4):

- 2 samostatné priame pruhy
- 1 samostatný odbočovací pruh vpravo pre smer BORY MALL
- 1 samostatný odbočovací pruh vľavo smer Dúbravka v dĺžke 90 m ($L_v = 50\text{ m}$, $L_c = 40\text{ m}$)

Vzdialenosti medzi okružnou križovatkou OK3 resp. okružnou križovatkou OK4 a navrhovanou križovatkou „II/505 – Saratovská“ sú 270 m resp. 269 m (po vozovku okruhu okružných križovatiek), čo pre komunikáciu funkčnej triedy B2 (c. II/505) podľa STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií vyhovuje, keďže odporúčaná vzdialenosť je 300 m a minimálna dovolená vzdialenosť je 150 m.

6.2.10 Chodníky

V rámci obj. C104 je navrhnutá úprava polohy resp. posun časti priechodu pre chodcov cez cestu II/505 smerom ku križovatke OK4, vybudovanie nástupiska pre linky MHD v smere z Devínskej Novej Vsi do Lamača (zastávka na rozšírení cesty II/505), resp. do Dúbravky (zastávka na vetve B). Zároveň sa vybudujú chodníky v nadväznosti na navrhovanú polohu zastávok MHD a v nadväznosti na chodníky stavebných objektov C101 a C101.1.

Posun priechodu pre chodcov vyplynul z navrhovaného vedenia chodcov cez jednotlivé vetvy zabezpečujúce napojenie predĺženia Saratovskej na cestu II/505 a z navrhovaného posunu polohy zastávky MHD. Úprava polohy priechodu spočíva v odstránení jestvujúceho bezbariérového prístupu z deliaceho ostrovčeka na vozovku a z vybudovania nového bezbariérového prístupu z deliaceho ostrovčeka na vozovku. Pohyb chodcov bude usmernený zábradlím, ktoré sa taktiež upraví, aby zohľadňovalo novú polohu priechodu pre chodcov.

Všetky chodníky sú navrhnuté s jednostranným priečnym sklonom 2.0% smerom k vozovke. Výškovo sú osadené 15cm nad úroveň priľahlej vozovky. V mieste priechodov pre chodcov sa chodník zníži na úroveň 2cm nad vozovkou. Zníženie je vykonané v sklone 1:8.

V mieste zastávky MHD sa osadí obrubník so zaoblenou hranou (Kasselský obrubník). Ten sa uloží do betónového lôžka C30/37 XF3 hrúbky 200mm. Výška nástupnej hrany je 200mm. Styk obrubníka a štrbinového žľabu sa upraví v zmysle detailu uvedeného vo vzorových priečnych rezoch.

6.2.11 Autobusové zastávky MHD

Existujúca nevyužívaná zastávka MHD nachádzajúca sa tesne za okružnou križovatkou OK3 v smere do Lamača sa zruší a vozovka sa využije pre budovanú vetvu B križovatky Saratovská – II/505 a pre samostatný jazdný pruh pre autobusy. Existujúce nástupište sa ponechá a naďalej sa nebude využívať.

Existujúca zastávka MHD v mieste budovanej križovatky na ceste II/505 nachádzajúca sa oproti fyzickému ostrovčeku na ceste II/505 sa z dôvodu budovania križovatky mierne odsunie a vybuduje sa v novej polohe, pričom po vybudovaní bude pre linky MHD vytvorený samostatný vyhradený jazdný pruh od fyzického odpojenia vetvy B až do priestoru za svetelnú signalizáciu v križovatkke. Dĺžka nástupnej hrany autobusovej zastávky je $L_u=40.00\text{m}$. Dĺžka pripájajúceho pruhu nachádzajúceho sa za svetelnou križovatkou je $L_p=20.00$. Hodnota L_{odb} sa neurčuje, keďže príjazd na zastávku je riešený vyhradeným jazdným pruhom. Zastávka je navrhnutá v šírke 3.50m. Nástupište je navrhnuté v šírke 2.80m a plynulo sa napája na navrhovaný chodník. Zo zadnej strany nástupišta sa osadí po celej jeho dĺžke zábradlie.

Na vetve B sa vybuduje zastávka pre linky MHD zabezpečujúca obsluhu územia v smere Devínske Nová Ves – Dúbravka. Dĺžka nástupnej hrany autobusovej zastávky je $L_u=40.00\text{m}$. Dĺžka pripájajúceho pruhu $L_p=20.75$ a dĺžka odbočujúceho pruhu $L_{odb}=20.00$. Pripájací a odbočovací pruh je navrhnutý v zmysle STN 73 6425 pre návrhovú rýchlosť na priebežnej komunikácii 50km/h. Zastávka je navrhnutá v šírke 3.50m. Nástupište je navrhnuté v šírke 3.20m a plynulo sa napája na ľavostranný chodník predĺženej Saratovskej ulice.

Vozovka budovaných zastávok je navrhnutá z cementobetónového krytu s nábehovými hranami pod uhlom 60° bordovej farby bez ražby s metličkovou úpravou a s uzatváracím náterom).

Súčasťou zastávky MHD je aj vybudovanie základov pre informačný systém, automat na cestovné lístky a prístrešok. Základy sa vybudujú z betónu C16/20 - XC0 - CI 1.0 - D_{max} 32-S3. Základ pre stožiar informačného systému s rozmermi 0.3x0.3x1.0m sa vybuduje 10 metrov pred konštrukciou prístrešku. Základ pre automat na cestovné lístky s rozmermi 0.7x1.0x0.3m sa vybuduje 1.0m za konštrukciou prístrešku. K základom budú privedené chráničky, ktoré nie sú súčasťou tohto SO. Súčasťou zastávky MHD nie je vybudovanie a osadenie samotného informačného systému a automatu na cestovné lístky. Existujúca demontovaná konštrukcia prístrešku zo zrušenej zastávky MHD sa presunie a osadí v novej polohe.

6.2.12 Kapacitné posúdenie výjazdu autobusu zo zastávky MHD na vetve B

Na kapacitné posúdenie výjazdu vozidla MHD zo zastávky na vetve B sa použil postup pre výpočet kapacity pravého odbočenia z vedľajšej komunikácie na hlavnú komunikáciu pri neriadenej stykovej križovatkke, pričom vozidlá idúce po vetve B sa považujú za vozidlá na hlavnej komunikácii a vozidlá MHD vychádzajúce zo zastávky sa považujú za vozidlá vychádzajúce na hlavnú komunikáciu pravým odbočením. Ako vstupné údaje o intenzite dopravy sa použili výhľadové intenzity dopravy na vetve B.

Na základe vykonaného dopravného-kapacitného posúdenia je uvažovaná intenzita vo výhľadovom období na vetve B počas rannej dopravnej špičky 508 j.voz/hod a počas popoludňajšej dopravnej špičky 488 j.voz/hod.

Zo základe vzťahu 7.1 (TP 10/2010, Výpočet kapacít pozemných komunikácií) sa určila základná kapacita G odbočovania vpravo z vedľajšej cesty (výjazdu zo zastávky).

$$G = \frac{3600}{t_f} * e^{-\frac{q_p}{3600} * \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)}$$

kde:

- t_f je priemerná následná časová medzera (z tabuľky 7.4 TP 10/2010) rovná 3.7s
- t_g je kritická časová medzera (z tabuľky 7.3 TP 10/2010) rovná 6.5s
- q_p je rozhodujúce zaťaženie hlavného dopravného prúdu

Pre rannú dopravnú špičku je základná kapacita $G=504$ j.voz/hod a pre popoludňajšiu dopravnú špičku je základná kapacita $G=518$ j.voz/h. Po prepočte jednotkových vozidiel na skutočné vozidlá (autobusy MHD) je kapacita pravého odbočenia (výjazdu zo zastávky MHD) 336 resp. 345 vozidiel za hodinu. Na základe výpočtu možno konštatovať, že vypočítané kapacity sú dostatočné a aj pri maximálnom vyťažení zastávky linkami MHD nemôže nastať stav, kedy by bola prekročená stanovená kapacita.

6.2.13 Zábradlie

Zábradlie je navrhnuté ako dvojmadlové segmentové v nasledovných miestach:

- deliaci ostrovček v strede II/505
- priestor za autobusovým nástupišťom na ceste II/505

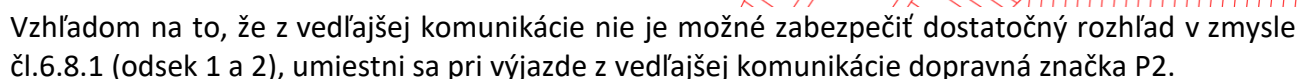
Ochrana ocelových častí konštrukcie sa riadi normou STN EN ISO 12 944 Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami. Uvažovaná trvanlivosť náterového systému je, podľa STN EN ISO 12944-1, v kategórii H(vysoká) - viac ako 15 rokov.

V súlade s normou STN EN ISO 12944-2, tabuľka 1 (Stupne koróznej agresivity atmosféry a príklady typických prostredí) zaraďujem predmetnú konštrukciu do stupňa koróznej agresivity C2 (nízka). V súlade s normou STN EN ISO 12944-5, Časť 5 Ochranné náterové systémy a vyššie uvedenými definíciami typu konštrukcie volím, podľa tabuľky A.2: Náterové systémy pre kategórie koróznej agresivity C2, náterový systém č.: 2.06 s nasledovnými parametrami:

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| • Stupeň prípravy povrchu | - | Sa2½ |
| • Základný náter | - | 2 vrstvy, nominálna hrúbka vrstvy 80µm |
| • Vrchný náter | - | 2 vrstvy, nominálna hrúbka vrstvy 80µm |
| • Náterový systém | - | spolu 4 vrstvy, celková nominálna hrúbka 160µm |
| • Farba | - | RAL 3001 a RAL 1013 |

6.2.1 Rozhľad v križovatke

V zmysle STN 736102 (Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách), čl. 6.8 je potrebné zabezpečiť v križovatke (napojenie C120 na II/505 (obj. C104) dostatočný rozhľad. Rozhľadový trojuholník v križovatke je nasledovný:



Návrh a posúdenie konštrukčných vrstiev vozovky sa nachádza v prílohe tejto správy.

• asfaltový koberec mastixový SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CBP	0.5 kg/m2	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CBP	0.5 kg/m2	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou PI, CBP	0.8 kg/m2	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny <u>ŠD 31,5 Gc</u>	<u>200 mm</u>	<u>STN 73 6126</u>
• SPOLU	560 mm	

Návrhový modul únosnosti podlažia pod vozovkou je $E_{p,n,min}=60$ MPa. Únosnosť na podlaží (STN 73 6133 a STN 73 6190) vyjadrená modulom deformácie $E_{def2} \geq 60$ MPa, pomer $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$.

V mieste styku existujúcej a novej konštrukčnej vrstvy sa použije mreža zo sklenených vlákien s ochranným povlakom a s netkanou textíliou. Jestvujúca obrusná vrstva sa odfrézuje v hrúbke 40mm. Styk sa vytvorí preplátovaním so šírkou jednotlivých stupňov 0.50m. V mieste styku obrusných vrstiev sa osadí mreža šírky 1.50m.

Mreža musí spĺňať požiadavky uvedené v technickom predpise TP064 (Použitie geosyntetických a im podobných materiálov vo vrstvách asfaltových vozoviek) pre materiály aplikované na odfrézovaný povrch s nerovnosťami nad 4mm. Základné parametre mreže:

- veľkosť oka > 20x20mm,
- samolepiaca vrstva aktivovaná tlakom,
- pevnosť v ťahu > 100 kN/m.
- netkaná textília s plošnou hmotnosťou < 40g/m²
- veľkosť oka 25 x 25 mm

Mreža sa musí ukladať v zmysle TP064 a v zmysle požiadaviek výrobcu. Prípadný prekryv spojov na šírke minimálne 100-150mm. Spojovací postrek v objeme 1.70kg/m² s minimálnym obsahom asfaltu 60% sa naniesie pred uložením mreže.

Konštrukčné vrstvy zastávky MHD

- | | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
| • | jednovrstvový CB kryt
CB II – CI 0.4 – Dmax22-S1
(bordová farba, uzatvárací náter a metličková úprava) | 250 mm | STN 73 6123 |
| • | asfaltový betón
AC 22p; 40/60; I | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • | asfaltový infiltračný postrek
PI; CB | 1.0kg/m ² | STN 73 6129 |
| • | kamenivo spev. cementom
CBGM C8/10 Dmax 22 G1 | 170 mm | STN 73 6125/Z2/O1 |
| • | nestmelená vrstva zo štrkodrviny
<u>ŠD 31,5 Gc</u> | 150 mm | STN 73 6126 |
| • | SPOLU | 630 mm | |

Návrhový modul únosnosti podložia pod vozovkou je $E_{p,n,min}=60$ MPa. Únosnosť na podloží (STN 73 6133 a STN 73 6190) vyjadrená modulom deformácie $E_{def2} \geq 60$ MPa, pomer $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$.

V miestach budúcich rezaných škár betónovej vozovky sa osadia oceľové klzné trny, ktoré musia vyhovovať ustanoveniam v STN EN 13877-1, STN EN 13877-3 A STN 736123. Trny sa osadia do polovice hrúbky betónovej dosky. Priemer trnov je 25mm a dĺžka 500mm. Priečne rezané škáry v betónovej vozovke sa vytvoria v miestach osadených klzných trnov vo vzdialenostiach 5.0m. Okraje škáry po jej prečistení sa upravujú penetračným náterom. Do škáry sa uloží mikroporézna guma kruhového profilu priemeru 1.25 x šírka škáry = 10mm (STN EN 14188-3). Škára sa následne vyplní trvalopružnou zálievkou (STN EN 14188-1, STN EN 14188-2) do výšky 1-3mm pod povrch vozovky. Styk betónovej vozovky a asfaltovej vozovky, resp. betónovej vozovky a príľahlého obrubníka alebo štrbinového žľabu sa upravujú v zmysle detailov uvedených vo vzorových priečných rezoch.

Konštrukčné vrstvy chodníka a fyzického ostrovčeka

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--------|--------------------|
| • | asfaltový betón
AC 8, 50/70 | 40 mm | STN EN 13108-1 |
| • | podkladný betón
C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • | štrkodrvina
<u>ŠD fr. 0/32</u> | 140 mm | <u>STN 73 6126</u> |
| • | SPOLU | 300 mm | |

Konštrukčné vrstvy výškového nábehu pred priechodmi pre chodcov

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--------|--------------------|
| • | zámková dlažba
DL | 60 mm | STN 73 6131 |
| • | lôžko z kamennej drvy fr.0-4 | 40 mm | STN 73 6126 |
| • | podkladný betón
C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • | štrkodrvina
<u>ŠD fr. 0/32</u> | 100 mm | <u>STN 73 6126</u> |
| • | SPOLU | 320 mm | |

6.2.3 Odvodnenie

Komunikácia rozšírenej cesty II/505 vrátane vetiev A a B budú v celej dĺžke vybavené dažďovou kanalizáciou. Odvodnenie vozovky bude zabezpečené priečnymi a pozdĺžnymi sklonmi vozovky do uličných vpustov, ktoré sú zaústené do navrhovanej dažďovej kanalizácie.

Uličné vpusty sú navrhnuté a osadené tak, aby zachytávali a odvádzali všetku dažďovú vodu z povrchu komunikácie. Na uličné vpusty sa osadia rámy s pantovým uchytaním mreži s triedou zaťaženia minimálne C250 (podľa STN EN 1433). Rozmiestnenie uličných vpustov je zrejmé z prílohy č.2 (Situácia).

Odvodenie vôd z povrchu chodníkov je zabezpečené ich priečnym a pozdĺžnym spádom smerom k vozovke odkiaľ sú odvedené do uličných vpustov komunikácie.

V mieste zastávky MHD sa na celej dĺžke nástupnej hrany nachádza líniový betónový štrbinový žľab. Použije sa žľab s prerušovanou vtokovou štrbinou pre triedu dopravného zaťaženia minimálne D400 a s vnútorným spádom a skladbou jednotlivých dielov v zmysle schémy uvedenej vo výkresovej časti tohto stavebného objektu. Žľab sa osadí do betónového lôžka C30/37-XF3(SK)-CL 1,0-Dmax20. Odtok vody zo žľabu sa vykoná vložení vpustového dielu, ktorý sa osadí na vyrovnávací prstenec uložený na uličnom vpuste DN450. Styk obrubníka a štrbinového žľabu resp. štrbinového žľabu a betónovej vozovky sa upraví v zmysle detailu uvedeného vo vzorových priečných rezoch. Dĺžka žľabu na vetve B je 43 metrov a dĺžka žľabu na ceste II/505 je 41 metrov.

Súradnice počiatku a konca štrbinového žľabu sú nasledovné:

- | | | | |
|---|----------------------|------------|-------------|
| • | žľab na vetve B | | |
| ○ | ZÚ | 578765.343 | 1273656.631 |
| ○ | KÚ | 578725.014 | 1273672.261 |
| • | žľab na ceste II/505 | | |
| ○ | ZÚ | 578734.786 | 1273654.751 |
| ○ | KÚ | 578694.913 | 1273665.127 |

Dažďové vody so zárezových svahov sú zachytávané do odvodňovacej žľabovky šírky 50cm nachádzajúcej sa v cestnej priekope po pravej strane oboch vetiev. Žľabovka je uložená do betónového lôžka C12/15-XA1,XF2(SK)-CL 1,0-Dmax20 hrúbky 100mm so štrkopieskovým podsypom hrúbky 100mm. Navrhovaná priekopa vedená pozdĺž vetvy A je vyspádovaná v smere k

OK4 a v mieste ukončenia stavebnej úpravy je priekopa napojená na priekopu vybudovanú v rámci stavby G.2 - 2.fáza, objekt G102.2 Úprava cesty II/505 - časť 2 - 2. fáza. Priekopa je v mieste navrhovanej prístupovej komunikácie k transformovni ŽSR prepojená priepustom riešeným v rámci objektu prístupovej komunikácie obj. C120.

Odvodnenie zemnej pláne je zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne min. 3.0% smerom k drenážnym PVC rúram DN150 uloženým na betónový podklad hrúbky 100mm so sklonom povrchu 1:3 smerom k drenáži. Drenáž sa zaústi do navrhnutých uličných vpustov. Ryha pre drenáž sa zrealizuje so sklonmi svahov 5:1, šírkou dna 0.40m a hĺbkou 0.50m. Minimálna hĺbka ryhy je 0.35m (0.25m+0.10m pre podkladný betón). Zásyp ryhy sa zrealizuje štrkom frakcie 8-16mm.

Súradnice navrhnutých uličných vpustov sú nasledovné:

Číslo UV	Vytyčovací súradnice stredu		Kóta mreže	Hĺbka odtoku	Kóta odtoku	typ
401	578805.803	1273637.960	184,670	-1,015	183,655	uličný vpust
402	578788.956	1273644.294	184,560	-1,015	183,545	uličný vpust
403	578769.169	1273654.389	184,391	-1,015	183,376	uličný vpust
404	578764.787	1273656.915	184,364	-1,08	183,284	vpust na štrbinovom žľabe
405	578744.257	1273652.235	184,590	-1,015	183,575	uličný vpust
406	578695.494	1273664.975	184,490	-1,08	183,410	vpust na štrbinovom žľabe
407	578675.549	1273669.900	184,450	-1,015	183,435	uličný vpust
408	578665.950	1273672.213	184,410	-1,015	183,395	uličný vpust

6.2.4 Zemné práce

Odhumusovanie sa vykoná v zmysle vykonaného pedologického prieskumu.

Svahy násypov a zárezov sú navrhnuté jednotne v sklone 1:2 okrem pravostranného úseku vetvy A po napojenie objektu C120 kde je sklon výkopového svahu 1:1.5. Násypové a výkopové svahy budú zahumusované v hr. 0,15 m a zatrávnené hydroosevom.

6.2.5 Sanačné opatrenia

Na základe dostupných podkladov o geologickej stavbe územia je možné konštatovať, že je potrebné urobiť úpravu podložia pre založenie násypov resp. zárezov cestného telesa, na ktorých bude cesta budovaná. Sanačné opatrenia sú navrhnuté nasledovne:

- rozšírenie cesty II/505
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m
- vetva A
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m
- vetva B
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m

V prípade zistenia nepredpokladanej extrémne nízkej lokálnej únosnosti základovej škáry sa hrúbka výmeny podložia na danej ploche primerane zvýši.

Po odstránení nevhodnej zeminy sa na terén uloží netkaná geotextília z primárnej suroviny, 100% polypropylén, s nasledovnými charakteristikami:

polymér		100% polypropylén, primárna surovina
porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom (skúška CBR)	kN	≥ 1,7
ťahová pevnosť, pozdĺž/naprieč	kN/m	≥ 15/15
veľkosť otvoru O ₉₀	mm	≥ 0,08 <d _{50,z} ^{1/}
veľkosť otvoru prerazeného kužeľom	mm	≤ 20
indexová rýchlosť (V _{H50}), priepustnosť vody kolmo k rovine	mm/s	≥ 80

6.2.6 Zásady pre umiestnenie trvalého dopravného značenia

Zvislé dopravné značky nesmú zasahovať do vymedzenej časti dopravného priestoru stanoveného voľnou šírkou a voľnou výškou cesty podľa STN 736101, STN 73 6110 a STN 73 6201.

Zvislé dopravné značenie bude umiestnené a použité v súlade so zákonom NR SR č.8/2009 Z.z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MV SR č.9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Použité dopravné značenie bude vyrobené a použité v súlade s STN 01 8020 (Dopravné značky na pozemných komunikáciách). Osadené dopravné značenie bude spĺňať podmienky zákona 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov. Zvislé dopravné značenie bude osadené odborne spôsobilou osobou podľa paragrafu 45 zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

Dopravné značenie musí byť po celé obdobie funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti kolmo na smer jazdy vozidiel, tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas zreteľne videli. Nesmie byť poškodené a musí sa udržiavať v čistote.

Dopravné značenie bude umiestnené zvisle na konštrukcii pevne spojenej so zemou a pripevnené tak, aby odolávalo bežným poveternostným podmienkam a vplyvom cestnej premávky, pričom nesmie prísť k deformáciám, pootočeniu, alebo spadnutiu značiek. Zvislé dopravné značky a zariadenia sa osadzujú kolmo na smer premávky. Dopravné značky sa vyhotovia z oceľového pozinkovaného plechu

Minimálna vzájomná vzdialenosť dopravných značiek v intraviláne je 10m. Najmenšia vodorovná vzdialenosť bližšieho okraja zvislej dopravnej značky, jej nosnej konštrukcie, alebo dopravného zariadenia od vonkajšieho kraja spevnenej časti krajnice je 0.50m (výnimočne 0.30m), maximálne 2.0m. Spodný okraj značky musí byť v intraviláne minimálne 2.0m nad úrovňou chodníka, resp. minimálne 2.5m nad úrovňou cyklistickej komunikácie. Dopravné značky prikázaného smeru obchádzania sa osadia tak, aby spodný okraj značky bol byť minimálne 0.60m nad úrovňou fyzického ostrovčeka.

Pevné zvislé dopravné značky musia byť vyhotovené v retroreflexnej úprave triedy 2 (ref 2). Dopravné značky budú vyhotovené v základnom rozmere.

Vodorovné dopravné značenie je navrhnuté z retroreflexného plastového dvojzložkového materiálu. Vodiace čiary V4 sa zrealizujú ako štruktúrne akustické. Ostatné vodorovné dopravné značenie sa zrealizuje ako štruktúrne neakustické.

Vodorovné dopravné značenie zastávok mestskej hromadnej dopravy V11a a V12b sa zrealizuje v žltej farbe.

Pri realizácii vodorovného dopravného značenia (VDZ) s použitím retroreflexného plastového dvojzložkového materiálu – profilovaného je potrebné dodržať nasledovné technicko – kvalitatívne požiadavky:

- hrúbka vrstvy: 2 – 3 mm
- reflexnosť trvalých aj dočasných VDZ za denného do 30 dní po aplikácii VDZ musí byť minimálne 160 mcd/m²/lx
- reflexnosť trvalých aj dočasných VDZ za denného svetla na konci záručnej doby musí byť minimálne 100 mcd/m²/lx
- retroreflexnosť VDZ pri osvetlení svetlami vozidla v podmienkach za sucha do 30 dní po aplikácii musí byť minimálne 300 mcd/m²/lx
- retroreflexnosť trvalých aj dočasných VDZ pri osvetlení svetlami vozidla v podmienkach za sucha na konci záručnej doby musí byť minimálne 100 mcd/m²/lx
- merný koeficient R_L pre VDZ v podmienkach za vlhka nesmie byť počas záručnej doby nižší ako 75 mcd/m²/lx
- merný koeficient R_L pre VDZ v podmienkach za dažďa nesmie byť počas záručnej doby nižší ako 75 mcd/m²/lx
- koeficient jasu β pre VDZ v podmienkach za sucha počas záručnej doby nesmie klesnúť pod 0,40
- trichromatické súradnice bodov tolerančných oblastí musia byť v súlade s STN EN 1436, tabuľka 6

Stĺpik na ktorý je uchytená jedna dopravná značka sa osadí do betónového základu minimálnych rozmerov 40x40x60cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Stĺpik na ktorom sú uchytené dve dopravné značky sa osadí do betónového základu minimálnych rozmerov 45x45x70cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Dopravné značky uchytené na dvoch stĺpikoch sa osadia do betónového základu minimálnych rozmerov 80x45x80cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Dopravné značky prikázaného smeru obchádzania sa osadia vždy na dva stĺpiky.

Všetky priechody pre chodcov budú zrealizované vodorovným dopravným značením V6b (Priechod pre chodcov s vodiacim pásom pre nevidiacich). Priechody pre chodcov sú navrhované minimálne v šírke 3.0m. Všetky priechody pre chodcov sú navrhnuté ako bezbariérové s úpravou povrchu pre nevidiacich a slabozrakých.

6.2.7 Zásady pre umiestnenie dočasného dopravného značenia

Minimálna vzájomná vzdialenosť dopravných značiek a dopravných zariadení bude 10m. Zvislé prenosné dopravné značky budú v reflexnej úprave základného rozmeru. Vodorovné dopravné značenie dočasné bude realizované reflexnou fóliou v oranžovej farbe odolnou voči pôsobeniu chemických rozmrazovacích prostriedkov a odolnou voči poveternostným vplyvom.

Dopravné značky a dopravné zariadenia budú umiestnené na červeno-bielom stĺpiku, alebo inej nosnej konštrukcii, ktorá je striedavo červeno-bielo pruhovane označená a ktorá nie je pevne spojená so zemou, ale je dostatočne stabilná tak, aby dopravné značenie odolávalo bežným poveternostným podmienkam a vplyvom cestnej premávky, pričom nesmie prísť k deformácií, pootočeniu, alebo k spadnutiu dopravného značenia.

Prenosné dopravné značenie musí byť v priečnom profile osadené tak, aby nezasahovalo do prejazdneho profilu vozovky. Od vonkajšieho okraja vozovky bude umiestnené v minimálnej vzdialenosti 0.50m a v maximálnej vzdialenosti 2.0m. Spodný okraj dopravných značiek bude vo výške najmenej 0.60m nad úrovňou vozovky bez chodníka a nad chodníkom vo výške minimálne

2.0m. Vzdialenosť hrany smerovacích dosiek od jazdného pruhu, resp. vozovky je minimálne 250 mm.

Dopravné značky a dopravné zariadenia, ktoré slúžili k označeniu pracoviska, prekážky a uzávierky musia byť odstránené ihneď po tom, čo stratia svoje opodstatnenie.

Veľkosť, vyobrazenie, materiálové vyhotovenie a tvar prenosného dopravného značenia, dopravného zariadenia ako i jeho osadenie, musí byť v súlade s STN 01 8020 a vyhláškou MV SR č.9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Osadené prenosné dopravné značenie bude spĺňať podmienky zákona 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.

Prenosné dopravné značenie a dopravné zariadenie použité počas realizácie prác musí byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti kolmo na smer jazdy vozidiel, tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmie byť poškodené a musí sa udržiavať v čistote.

Trvalé dopravné značky, ktoré budú v zásadnom rozpore s pokynmi prenosných dopravných značiek a dopravného zariadenia, ktoré by ohrozovali bezpečnosť cestnej premávky, musia byť odstránené, prelepené alebo zakryté.

Dopravné značenie bude osadené, prekryté, prelepené, vyznačené odborne spôsobilou osobou podľa paragrafu 45 zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

6.2.8 Úprava pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Súčasťou stavby je aj vybudovanie hmatateľných povrchov na bezpečné navádzanie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie cez priechody pre chodcov v zmysle TP 10/2011 (Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách). Varovný pás šírky 0.40m je po oboch stranách priechodu osadený vo vzdialenosti 0.50m od hrany vozovky. Od varovného pásu je osadený signálny pás zabezpečujúci navádzanie osôb požadovaným smerom a ich navedenie na prirodzenú vodiacu líniu. Drážky na seba musia aj v miestach zalomenia nadväzovať. Farebné vyhotovenie varovného pásu a signálneho pásu musí byť kontrastné voči okolitým spevneným plochám. V mieste autobusovej zastávky sa vo vzdialenosti 0.50m od nástupnej hrany osadí farebne kontrastný varovný pás šírky 0.40m. Vo vzdialenosti 1.00m od označníka sa umiestni signálny pás v skladbe ako pri priechodoch pre chodcov.

6.2.9 Trvalé zábery stavebného objektu

Trvalý záber cestného telesa riešeného stavebného objektu je navrhnutý v zmysle zákona č.135/1961 (Zákon o pozemných komunikáciách).

7. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

7.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na stavebnom objekte je súčasťou komplexného riešenia prevedenia komunikácie Saratovskej ulice popod železničnú trať. Podrobný projekt organizácie výstavby je riešený v prílohe F tejto dokumentácie.

7.2 Ochrana životného prostredia

Z hľadiska možného znečistenia ovzdušia a vodných zdrojov je zhotoviteľ stavby povinný sa riadiť ustanoveniami týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu. V tejto súvislosti je potrebné rešpektovať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov.

Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi musí byť v súlade so zákonom č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, ktorý upravuje prácu s odpadom. Klasifikácia a bilancia odpadov je doložená v prílohe č.2.

7.3 Bezpečnostné požiadavky

Problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie "K Plán BOZP" v DSP.

8. Prílohy

- Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.
- Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
- Príloha č.4 Návrh a posúdenie konštrukcie vozovky

V Bratislave, 20. 4. 2017

Vypracoval: Ing. Marek Šmelík

Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka

Odbor 1: Cestné objekty

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Výkopy	[m ³]	1604
2.	Násypy	[m ³]	78
3.	Plocha asfaltovej vozovky	[m ²]	1513
4.	Plocha betónovej vozovky	[m ²]	417
5.	Plocha chodníkov	[m ²]	304

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania s odpadom
17 01 01	betón	O	t	381	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	t	145	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	t	1260	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	t	153	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)

O – Ostatný odpad